

FINGERPRINT IMAGE INPUT DEVICE

Patent Number: JP5266174
Publication date: 1993-10-15
Inventor(s): NIIZAKI TAKU; others: 01
Applicant(s): FUJITSU LTD
Requested Patent: ☐ JP5266174
Application Number: JP19920065794 19920324
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F15/64; A61B5/117; G02B27/00
EC Classification:
Equivalents: JP3100456B2

Abstract

PURPOSE: To provide the fingerprint input device which does not malfunction even if intense light is made incident from a fingerprint input surface and the structure in which is not known through the fingerprint input surface by shielding the inside of the device by arranging an optical filter.

CONSTITUTION: A light guide plate 2 which has the fingerprint input surface as its top surface is provided, the fingerprint input surface is irradiated by a light source 3 from behind the light guide plate 2, and scattered and reflected light from the unevenness of the fingerprint of a finger placed on the fingerprint input surface is converged by a convergence optical system and imaged to obtain a ridge line pattern image of the fingerprint. In this fingerprint image input device, the optical filter 7 which transmits only specific light is arranged on a proper surface of the light guide plate 2 constituting the fingerprint input surface and the optical filter 7 shields the inside of the device.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-266174

(43) 公開日 平成5年(1993)10月15日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/64		G 9073-5L		
A 6 1 B 5/117				
G 0 2 B 27/00		H 9120-2K		
		8932-4C	A 6 1 B 5/10	3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数6 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-65794

(22) 出願日 平成4年(1992)3月24日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 新崎 卓

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 井垣 誠吾

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

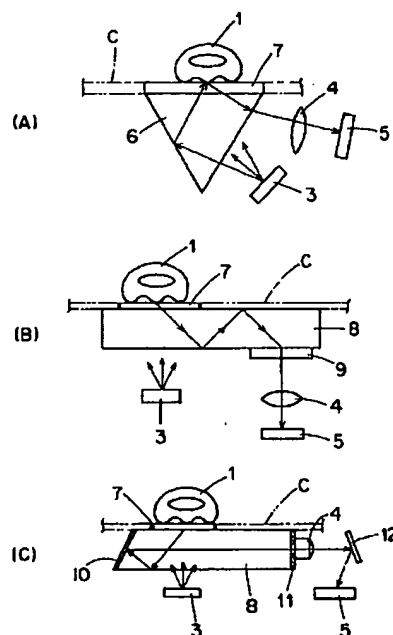
(54) 【発明の名称】 指紋像入力装置

(57) 【要約】

【目的】 指紋照合システムなどに用いられる指紋像入力装置に関し、光学フィルタを配設することにより装置内部を掩蔽し、指紋入力面から強い光が入射しても誤動作を起こすことがなく、また指紋入力面を通して装置内部の構造を知られるおそれもない指紋像入力装置を提供することを目的とする。

【構成】 上面を指紋入力面とされた導光板を備え、該導光板の裏面側から指紋入力面を光源により照射し、指紋入力面に置かれた指の指紋の凹凸による散乱反射光を集光光学系で集光して結像させることにより指紋の隆線パターン像を得るようにした指紋像入力装置において、前記指紋入力面を構成する導光板の適宜の面に特定の光のみを透過させる光学フィルタを配置し、該光学フィルタによって装置内部を掩蔽するように構成する。

第 1 実施例



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面を指紋入力面とされた導光板を備え、該導光板の裏面側から指紋入力面を光源により照射し、指紋入力面に置かれた指の指紋の凹凸による散乱反射光を光学系で集光して結像させることにより指紋の隆線パターン像を得るようにした指紋像入力装置において、

前記指紋入力面を構成する導光板の適宜の面に特定の光のみを透過させる光学フィルタを配置し、該光学フィルタによって装置内部を掩蔽したことを特徴とする指紋像入力装置。

【請求項2】 指紋入力面を構成する導光板の上面に光学フィルタを配置したことを特徴とする請求項1記載の指紋像入力装置。

【請求項3】 指紋入力面を構成する導光板が透明平板からなり、該透明平板の下面に光学フィルタを配置したことを特徴とする請求項1記載の指紋像入力装置。

【請求項4】 指紋入力面を構成する導光板がプリズムからなり、該プリズムの指紋入力面となる上面を除く他のプリズム側面に光学フィルタを配置したことを特徴とする請求項1記載の指紋像入力装置。

【請求項5】 導光板上に指紋入力面となる指乗せ用ガラスを載置し、この指乗せ用ガラスの上面または下面に光学フィルタを添着したことを特徴とする請求項1記載の指紋像入力装置。

【請求項6】 指紋入力面を照射する光源の波長を光学フィルタの透過波長領域に設定したことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の指紋像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、指紋照合システムなどに用いられる指紋像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 個人を識別する方法として指紋照合を行うシステムが知られている。このような指紋照合システムは重要施設などへの出入管理などに用いられるとともに、鍵を必要とする所ではどこでも適用され得る。また、このような指紋照合システムは指紋を画像として扱うのが普通であり、指紋を画像データに変換するための指紋像入力装置と、登録されている指紋画像データと入力された指紋画像データとを照合するための照合装置とから構成されている。

【0003】 照合装置には図5に示すような個々人の指紋画像データ（指紋特徴点データ）が予め記憶登録されており、この記憶登録されている指紋画像データと、図6に示す入力指紋画像データとのパターンマッチングを図7のように行い、両者の指紋の分岐点や端点などの特徴点の分布、指紋の形状などの一致・不一致を判定することにより指紋の照合を行う。

【0004】 図8は前記指紋照合システムに使用されて

2

いる従来の指紋像入力装置の一例を示す。図において、1は指、2は指紋入力面を構成する導光板、3は指照射用の光源、4は結像用のレンズ、5はCCDなどのイメージセンサ、Cは装置ケースである。

【0005】 一般に、指紋像入力装置は、指とガラスとの光学的な接触を利用し、指紋の隆線パターンを検出するように構成されている。すなわち、図8において、指1を指紋入力面たるガラスなどの導光板2の上面に押し当てると、指1の指紋の凸部は導光板2に接触するが、指紋の凹部は接触せずに空洞を形成する。

【0006】 そこで、導光板2の裏面に配置した光源3から光を照射すると、この光は指1の指紋の凹部と凸部で反射散乱される。指紋の凹部からの反射散乱光は、一度空気中を通して導光板2に入射するため、裏面側へ突き抜け、導光板2内で全反射することがない。一方、凸部からの反射散乱光は、指1から導光板2中に直接球面波として入射する。そして、その一部が導光板2内での全反射条件を満足し、導光板2内で全反射を繰り返しながら右端へ向かって伝搬していく。この全反射成分をレンズ4などの適当な光学系で集光してイメージセンサ5上に結像させることにより、図6に示すような指紋の凸部の隆線パターン像を得ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のような従来の指紋像入力装置においては、指紋入力面を構成する導光板2として透明ガラスを使用しているのが普通である。したがって、外部から強い光を入射させたときは誤動作を起こす可能性がある。さらに、指紋入力面が透明であることから、これを通して装置内部の構造を知られる恐れがあり、保安上の問題を有する。

【0008】 本発明は前記事情に基づきなされたもので、その目的とするところは、指紋入力面から強い光が入射しても誤動作を起こすおそれがなく、また指紋入力面を通して装置内部の構造を知られるおそれもない指紋像入力装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するため、上面を指紋入力面とされた導光板を備え、該導光板の裏面側から指紋入力面を光源により照射し、指紋入力面に置かれた指の指紋の凹凸による散乱反射光を光学系で集光して結像させることにより指紋の隆線パターン像を得るようにした指紋像入力装置において、前記指紋入力面を構成する導光板の適宜の面に特定の光のみを透過させる光学フィルタを配置し、該光学フィルタによって装置内部を掩蔽するように構成したものである。

【0010】

【作用】 指紋入力面を構成する導光板の適宜の面に特定の光のみを透過させる光学フィルタを配置したことにより、指紋入力面を通して不要な外光の入射を防止すると

3

ともに、装置の内部を見えなくすることができる。

【0011】

【実施例】図1は本発明の第1実施例を示す。この第1実施例は、指紋入力面を構成する導光板の上面に所望の光学フィルタを載置して装置内部を掩蔽するようにした場合の例を示すものである。

【0012】すなわち、図1(A)は、指紋入力面を構成する導光板としてプリズム6を採用し、このプリズム6の上面に赤外透過フィルタ7を載置することにより装置内部を掩蔽したものである。なお、1は指、3は光源(赤外光源)、4はレンズ、5はCCDなどのイメージセンサ、Cは装置ケースである。

【0013】この図1(A)の場合、光源3から放射された赤外光はプリズム6の右側の面から入射し、直接または左側の面で反射された後、フィルタ7を介して指1の指紋の凹凸により反射散乱され、再びプリズム6内に戻って右側の面から出ていく。プリズム6から出た反射散乱光はレンズ4によってイメージセンサ5上に指1の指紋の隆線パターンとして結像される。

【0014】図1(B)は、指紋入力面を構成する導光板として透明平板8を採用し、この透明平板8の上面に赤外透過フィルタ7を載置したものである。指1の指紋の凹凸による反射散乱光は、この透明平板8内で全反射を繰り返しながらホログラム9の位置まで達し、回折格子としてのホログラム9により垂直方向に引き出された後、レンズ4によってイメージセンサ5上に指1の指紋の隆線パターンとして結像される。

【0015】図1(C)は、図1(B)の変形であって、透明平板8の左端面に反射ミラー10を形成し、指1の指紋の凹凸による反射散乱光をこの反射ミラー10で水平(長さ)方向に導出するようにしたものである。反射ミラー10で水平方向に導出された反射散乱光は、絞リ11で絞られた後、レンズ4、反射ミラー12によってイメージセンサ5上に指1の指紋の隆線パターンとして結像される。

【0016】なお、図1の各例では、フィルタ7として赤外透過フィルタを採用したが、光源の波長に応じて可視透過フィルタや帯域フィルタを用いることもできる。ただし、可視透過フィルタを使用する場合には、掩蔽効果との関係で、赤側または青側に透過帯域が寄ったものを用いることが望ましい。また、帯域フィルタを使用する場合には、光源の波長をその透過帯域の中心波長とするフィルタを用いることが望ましい。

【0017】図2は本発明の第2実施例を示す。この第2実施例は、指紋入力面を構成する導光板として図1(A)と同様のプリズム6を採用し、このプリズム6の左右の側面に第1のフィルタ13と第2のフィルタ14を設けることにより装置内部を掩蔽したものである。

【0018】図3は本発明の第3実施例を示す。この第3実施例は、指紋入力面を構成する導光板の下面側にフ

4

ィルタを配置した場合の例を示すものである。すなわち、図3(A)は、指紋入力面を構成する導光板として図1(B)と同様な透明平板8を採用し、この透明平板8の下面にフィルタ15を備えることにより装置内部を掩蔽したものである。また、図3(B)は、指紋入力面を構成する導光板として図1(C)と同様な反射ミラー10を備えた透明平板8を採用し、この透明平板8の下面にフィルタ16を設けることにより装置内部を掩蔽したものである。

【0019】図4は本発明の第4実施例を示す。この第4実施例は、透明平板8とは別体の指乗せ用ガラス17によって指紋入力面を凸状に形成する場合において、この指乗せ用ガラス17の上面または下面にフィルタ7を張り合わせるようにした場合の例を示すものである。

【0020】すなわち、図4(A)(D)は、指乗せ用ガラス17の上面にフィルタ7を張り合わせた後、透明平板8上に接着したものである。また、図4(B)(C)は、これとは逆に、指乗せ用ガラス17の下面にフィルタ7を張り合わせたものである。このように装置本体とは別体の指乗せ用ガラス17を用意し、これにフィルタ7を張り合わせることで、フィルタ7の厚さを装置本体とは独立して自由に調整することができ、光源3からの照明光および指1からの反射散乱光の光量が低下することのないように、設置場所の条件などに合わせてその透過率を調整することができる。

【0021】

【発明の効果】以上述べたところから明かなように、本発明の指紋像入力装置によるときは、指紋入力面を構成する導光板の適宜の面に特定の光のみを透過させる光学フィルタを配置し、該光学フィルタによって装置内部を掩蔽したので、指紋入力面を通して外光が入り込むことがなくなり、強い光が入射しても誤動作を起こすおそれなくなる。また、指紋入力面を通して装置内部の構造を知られるおそれなくなり、保安上の問題も解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の構成を示す略示側面図である。

【図2】本発明の第2実施例の構成を示す略示側面図である。

【図3】本発明の第3実施例の構成を示す略示側面図である。

【図4】本発明の第4実施例の構成を示す略示側面図である。

【図5】指紋特徴点データの一例を示す図である。

【図6】入力された指紋の隆線パターン像の一例を示す図である。

【図7】指紋特徴点データと入力された指紋の隆線パターン像とのパターンマッチング処理の説明図である。

【図8】従来の指紋像入力装置の構成を示す略示側面図

5

6

である。

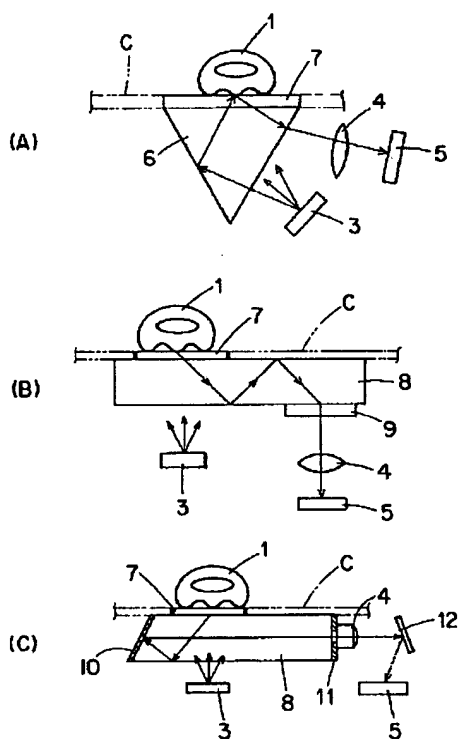
【符号の説明】

- 1 指
2 導光板
3 光源
4 レンズ
5 イメージセンサ
6 プリズム

- 7 光学フィルタ
8 透明平板
9 ホログラム
10 反射ミラー
11 絞り
12 反射ミラー
13～16 光学フィルタ
17 指乗せ用ガラス

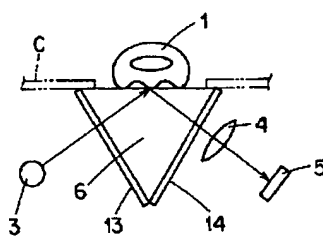
【図1】

第1実施例



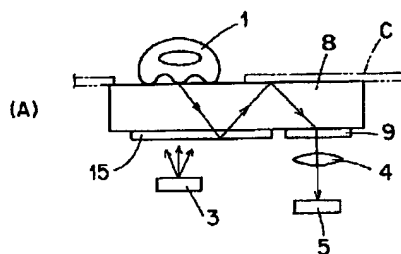
【図2】

第2実施例



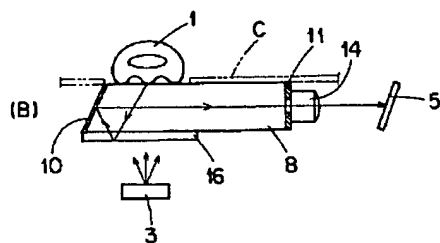
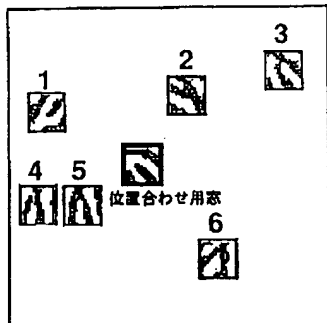
【図3】

第3実施例



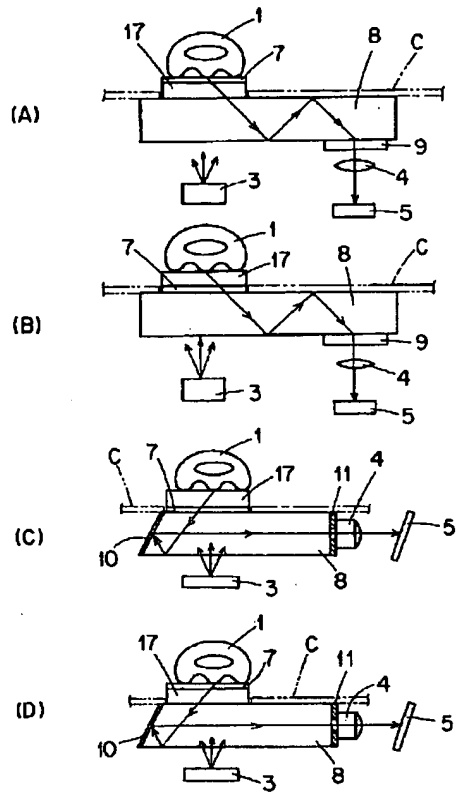
【図5】

指紋特徴点データ



【図4】

第4実施例



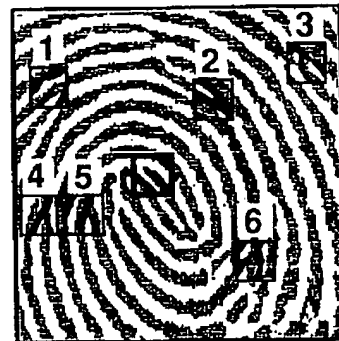
【図6】

入力された指紋の隠蔽パターン像



【図7】

パターンマッチング処理



【図8】

従来例

